REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE
Vol. 25, nº 4. — Mai 1917.

Beitrag zur Kenntnis stengelbewohnender Ameisen in der Schweiz

VON

Dr. med. **Rob. STÄGER,**
Bern.

Im Jahre 1892 beschreibt A. Forel[1] Ameisen, die vorhandene Höhlungen zur Wohnung einrichten, wie z. B. die Spalten und Ritzen der Felsen, die verlassenen Räume von Galläpfeln, die leeren Gänge von Borkenkäfern im Holz, den Zwischenraum zwischen den äussersten Schichten der Baumrinde, besonders der Coniferen, hohle Früchte, Kartoffeln, die Stengel von tropischen Pflanzen, Miniertaschen von Blättern u. s. w. Aber zum eigentlichen Begriff des Stengelnestes kommt er erst, da er, von E. A. Göldi aufmerksam gemacht, auf seiner Reise nach Columbia (1896) das häufige und regelmässige Wohnen einer ganzen Anzahl von Ameisenarten in den hohlen Halmen der dortigen Savannengräser entdeckt. In die Heimat zurückgekehrt, weist er dann die Wohnungen dreier einheimischer Ameisenspezies in den hohlen Zweigen von Birnbäumen und Eichen, ganz besonders aber von Nussbäumen im Kanton Waadt

[1] Forel, Aug., *Die Nester der Ameisen*. In: Neujahrsblatt, herausgegeben von der Naturforsch. Ges. auf d. Jahr 1893, Zürich, 1892.

nach[1], nämlich der *Colobopsis truncata* Spin.; des *Dolichoderus quadripunctatus* L. und des *Leptothorax affinis* Mayr.

Schon 1874 gibt Forel in seinem Werke *Fourmis de la Suisse* an, dass die drei genannten Arten auf Nussbäumen und Eichen leben, an deren Stämmen er sie häufig herumlaufen sah; aber um deren eigentliche Wohnungen und Nester zu entdecken, musste ihm erst viel später die Anregung im fernen Südamerika zu teil werden. Seither scheint dem Gegenstand keine weitere Aufmerksamkeit mehr gewidmet worden zu sein.

Im April 1916 brachte ich einige Tage in Locarno zu und benutzte den Aufenthalt, um die dortigen Brombeerzweige nach Nestern von Grabwespen zu durchsuchen. An ihrer Stelle wurde mir eine andere Ueberraschung beschieden, indem ich bei dieser Gelegenheit in zahlreichen Fällen in der nähern und weitern Umgebung der Stadt zum ersten Mal Kolonien verschiedener Ameisenarten und Varietäten in den hohlen *Rubus*-Zweigen auffand, mit andern Worten eigentliche Stengelnester entdeckte. Es handelte sich hauptsächlich um *Rubus ulmifolius*, der überall in der Südschweiz in Hecken und unbebauten Orten seine mit stacheligen Widerhaken versehenen langen Schosse aussendet, die, wenn sie von Menschenhand gekappt oder vom Sturm gebrochen werden, für die Crabroniden, gewisse Bienen-Arte und andern Hymenopteren, die Stollen in ihr Mark treiben, ausserordentlich beliebte Nistplätze abgeben.

Es begegnete mir nun sehr oft auf meinen Exkursionen, dass, wenn ich einen ältern, dürren *Rubus*-Stengel anschnitt, der ausgehöhlt war, keine Crabroniden und keine Bienen oder deren Larven und Cocons mehr vorhanden waren, dess aber grössere oder kleinere Ameisenkolonien mit ihrer ganzen Brut sich darin häuslich eingerichtet hatten. Da diese Funde immer häufiger wurden, wandte ich dem Gegenstand meine ganze Aufmerksamkeit zu und fing systematisch an zu sammeln. In ganz kurzer Zeit brachte ich eine Menge Stengelnester zu-

[1] Forel, Aug., *Faune myrmécologique des noyers dans le canton de Vaud.* In: Bulletin de la société Vaudoise des sc. nat., 4. S., Vol. XXXIX, No. 146, Lausanne, 1903.

sammen aus der Gegend von Locarno selber, dann von Gordola, Golino an der Melezza, Losone, Ronco, Brissago, Ascona etc. Da man nicht immer sicher sein konnte, ob hohle Stengel auch wirklich von Ameisen bewohnt seien oder nicht, verstopfte ich die Oeffnungen der *Rubus*-Zweige mit Watte und schnitt sie dann genügend lang ab. So brachte ich eine Unmenge Stengel mit nach Hause, die teils leer, teils von Crabroniden und teils von Ameisen bewohnt waren. Ich öffnete aber auch an Ort und Stelle viele Nester, besonders am Anfang, da ich das Wohnen von Ameisen in den hohlen *Rubus*-Stengeln zuerst für zufällig hielt. Erst die Häufigkeit des Vorkommens lies mich dann auch die Regelmässigkeit dieser Erscheinung bei gewissen Ameisenformen erkennen.

Im Sommer desselben Jahres unternahm ich drei Exkursionen ins Wallis, um die dortigen Brombeerzweige auf Ameisen hin zu untersuchen. Die erste Exkursion führte mich am 22. Juli nach Leuk-Stadt und Varen, einer der trockensten und heissesten Gegenden dieses Kantons, wo die Zikade von den Ulmen herunterschnattert und die *Mantis religiosa* im Gebüsch ihr räuberisches Handwerk treibt. Jenseits der Dalaschlucht führt ein den glühenden Sonnenstrahlen ausgesetzter Weg am Rand der Rebberge nach Varen (Varogne) hinauf. Dieser Weg ist streckenweise von einer wirren Hecke aus Rosen, *Berberis vulgaris, Cratægus* und besonders mächtigen alten *Rubus*-Büschen eingesäumt. Diese Stelle erwies sich als ausserordentlich günstig für meine Zwecke, denn überall, wo ich alte, etwas verwittert aussehende Brombeer-Stengel anschnitt, wimmelte es von Ameisen in den Höhlungen derselben. Da ich für meine dortigen Beobachtungen noch einiges nachholen wollte, entschloss ich mich am 4. August noch einmal dorthin zurückzukehren, wobei ich den Weg über Varen nach Salgesch nahm. Auch dies Mal hatte ich schönen Erfolg. Zwischenhinein, d. h. am 27. Juli suchte ich noch die Gegend von Niedergesteln, Raron, St. German und Ausserberg ab, hatte aber wenig Glück, da ich auf der ganzen Tour keinen hohlen *Rubus*-Stengel finden konnte.

Nachdem nun einmal an den klimatisch bevorzugtesten Stellen der südlichen Schweiz Ameisenkolonien in hohlen *Rubus*-stengeln konstatiert waren, lag der Gedanke nahe, an ähnlichen Stellen der Nordschweiz nach solchen zu suchen. Da kam vor allem die südexponierte Spalierwand des Jura am Bielersee in Betracht. Ich habe die Strecke von Ligerz bis Biel unter zweien Malen ganz und einmal teilweise begangen und jeden *Rubus*-busch, der mir zugänglich war, genau untersucht, und es gelang mir wirklich auch hier, stengelbewohnende Ameisen in sehr zahlreichen Kolonien aufzufinden — aber nur in zwei Fällen, obwohl es an hohlen *Rubus*-Zweigen nicht fehlt. Die Gegend am Bielersee steht somit punkto Häufigkeit dieses Vorkommens den warmen Gegenden des Tessins und des Wallis weit nach.

Um so weniger Erfolg versprach ich mir von andern Oertlichkeiten der Nordschweiz, die nicht so geschützt sind. Verschiedene Male fahndete ich nach Ameisen in hohlen Brombeerstengeln am Thunersee, der doch immerhin in die warme Föhnzone fällt, aber vergebens. Sehr oft finden wir dort und auch anderswo von *Crabro cinxius* gehöhlte Himbeerstengel, aber niemals konnte ich darin Ameisenkolonien entdecken. Um Bern herum suchte ich sozusagen alle hohlen Brombeer-, Himbeer-, Hollunder-, Eschenzweige ab — immer dieselben negativen Resultate. Dagegen führte mich der Zufall doch einmal zu einem positiven Ergebnis an einer Stelle, wo ich es kaum erwartet hätte. Das war am Rand des Schermenwaldes bei der Irrenanstalt Waldau bei Bern. Dort ist zur Abgrenzung einer Waldschonung ein dürres, zirka vier Meter langes Tännchen quer an einen Stachelzaun gebunden. Seine gekappten Aestchen sind fast alle hohl, indem das Mark entfernt ist. Ich schnitt mir ein oder zwei solcher Aestchen der Länge nach auf und fand kleine Colonien von Ameisen samt Larven und Nymphen darin. Merkwürdigerweise handelt es sich um eine Ameisenform, die wir auch in Locarno fanden, wie wir bald sehen werden. Das ist aber auch das einzige positive Resultat an klimatisch nicht bevorzugter Stelle und dazu handelt es sich

nicht um *Rubus*-Stengelnester, die wir doch vor allem vergleichend im Auge behalten wollen.

Hier folgt nun die Uebersicht über die Ameisen-Arten, Varietäten und Rassen, die ich bis jetzt in hohlen Brombeer-Stengeln (besonders *Rubus ulmifolius*) konstatierte. Die Bestimmung fast aller Tiere verdanke ich Herrn Prof. F. A. Forel in Yvorne.

In den **hohlen Stengeln von Rubus nisten**

Im Tessin:

1. *Leptothorax tuberum* F. r. *affinis* Mayr ☿ ♀.
2. *Leptothorax tuberum* r. *affinis* Mayr. v. *tubero-affinis* Forel ☿.
3. *Cremastogaster scutellaris* Ol.

Im Wallis:

1. *Leptothorax tuberum* F. r. *affinis* Mayr.
2. *Leptothorax tuberum* r. *unifasciatus* v. *unifasciato-interruptus* For.
3. *Leptothorax tuberum* r. *unifasciatus* Latreille, die der Varietät *unifasciato-interruptus* nahe steht (nach Forel)[1].
4. *Colobopsis truncata* Spinola.
5. *Dolichoderus quadripunctatus* L.

Am Bieler-See:

1. *Leptothorax tuberum* r. *unifasciatus* Latreille.

In **hohlen Tannästchen nisten**

bei Bern:

Leptothorax tuberum F. r. *affinis* Mayr v. *tubero.affinis* For.

Merkwürdigerweise ist diese Form indentisch mit der Form No. 2 vom Tessin.

[1] Wurde seither von Forel als neue Varietät erkannt und beschrieben als: *Leptothorax tuberum* F. r. *unifasciatus* Latr. v. Stägeri.
(Forel, A., *Cadre synoptique actuel de la faune universelle des fourmis.* Bull, Soc. vaud. Sc. nat. Vol. 51, N° 19, 1917).

Hier sei gleich noch eine Ameisenspezies erwähnt, die ich am Rand des Bremgarten-Waldes bei Bern in der Höhlung eines vorjährigen, abgestorbenen Stengels von *Rumex obtusifolius* samt Brut auffand. Es betrifft dies *Mychothorax acervorum* F., die sonst unter Rinde oder in Holz, in den Bergen aber stets unter Steinen lebt. Der *Rumex*-Stengel war auf 25—30 cm damit ganz angefüllt.

Lassen wir diese letztere Art und den Fund in den Tannästchen am Schermenwald weg, da es sich nur um vereinzelte Vorkommnisse handeln mag, so bleiben als regelmässige Bewohner der hohlen Brombeerstengel in der Südschweiz und am Bielersee immer noch zusammengenommen acht Arten, Rassen und Varietäten, übrig.

In Nussbaumästchen hatte man bisher nur *Colobopsis truncata* Spin., *Dolichoderus quadripunctatus* L. und *Leptothorax tuberum* F. r. *affinis* Mayr. beobachtet, und Forel selbst fand es[1] sonderbar, dass nicht auch noch andere Rassen oder Varietäten von *Leptothorax* an besagten Stellen aufzufinden seien.

Dem Nussbaum- und Eichenast gegenüber erweist sich demnach der hohle *Rubus*-Stengel als weit reichere Fundstelle und ist dem eigentlichen Stengelnest tropischer Länder an die Seite zu setzen. In der Schweiz hat das Stengelnest ebenfalls seinen Schwerpunkt im Süden oder an ganz geschützten Stellen diesseits der Alpen. Mit grösster Regelmässigkeit ist es nach meinen bisherigen Erfahrungen nur in der Südschweiz anzutreffen. Die Gegend am Bielersee ist schon viel ärmer daran.

Auffallend ist die starke Tendenz des *Leptothorax tuberum* zur Bildung von Rassen und Varietäten. Vielleicht wird diese Neigung gerade durch den stark angepassten Aufenthaltsort begünstigt. Denn die einzelnen Kolonien führen in ihren Stengeln ein Leben von sozusagen insulärer Abgeschlossenheit. Ich habe diese Kolonien von *Leptothorax* auch immer monodom gefunden. Jeder Stengel umschliesst eine Familie für sich mit

[1] *Faune myrmécologique des noyers*, etc.

Königin und Arbeitern, Eiern, Larven und Nymphen. Im Hochsommer wimmeln die Stengel von geflügelten Geschlechtstieren, Männchen und Weibchen.

Interessant ist das Nisten von *Cremastogaster scutellaris* in hohlen *Rubus*-Stengeln im Tessin. Sonst lebt diese südliche Art in faulen Baumstümpfen, wo sie Gänge ausnagt oder Carton fabriziert, seltener in Mauern oder unter Steinen. Um Locarno herum beobachtete ich sie geradezu häufig in Brombeer-Zweigen, die von *Ceratina cucurbitina* Rossi und *Ceratina cyanea* ausgehöhlt waren. Diese Bienen nagen das Mark bis zu 50 Centimeter tief aus und lassen am Holzteil des Stengels nur eine dünne Markschicht übrig, so dass der Hohlraum sehr geräumig und weit ist (7—8 ^{mm} Durchmesser).

In Gordola schnitt ich einmal (13. April 1916) einen solchen Stengel auf, der auf eine Länge von gut einem halben Meter mit *Cremastogaster scutellaris* dicht angefüllt war und zwar fanden sich Königin und Arbeiter nebst der Brut in allen Stadien darin vor. Nestmaterial war nicht eingetragen worden ; sie hielten sich ohne weiteres in dem einen Hohlraum auf. In Ronco bei Brissago, in Losone und andern Orten begegnete ich dieser Ameisenart häufig unter ganz gleichen Bedingungen. Tropische *Cremastogaster*-Arten leben bekanntlich häufig und ausschliesslich internodial in Gramineen oder in ausgehöhlten Zweigen myrmekophiler Pflanzen. Unsere einzige, tessinische Art scheint sich der Gepflogenheiten ihrer tropischen Verwandten zu erinnern.

Dolichoderus quadripunctatus L. soll in der Schweiz, ausser in den Nussbäumen nicht häufig zu finden sein [1]. Bei Varen und Salgesch im Wallis nistet diese Art in zahlreichen Kolonien in den hohlen Brombeerstengeln und zwar habe ich Arbeiter, geflügelte Männchen und Weibchen nebst Brut vorgefunden.

Colobopsis truncata Spin., bisher als in den hohlen Endästen

[1] Forel, *Die Ameisen der Schweiz*, analytisch bearbeitet. Beilage zu Heft 7/8 des XII. Bandes der Mitteil. der Schweiz. entomol. Ges., Dübendorf, 1915.

verschiedener Bäume lebend angegeben, ist auch in leeren Galläpfeln gefunden worden. Im Wallis traf ich sie an genannten Orten mehrfach ausser in Nussbaumzweigen in den hohlen Stengeln von *Rubus ulmifolius* an, wo sie in nicht grossen Kolonien lebt. Immer war sie in Arbeitern, Soldaten, Larven und Nymphen vertreten. Eigentümlich ist, dass ich bis jetzt weder *Dolichoderus quadripunctatus* noch *Colobopsis truncata* im Tessin in Brombeerstengeln nachweisen konnte. Damit soll nicht gesagt sein, dass sie dort fehlen.

Da es mir interessant schien, zu wissen, welche Tiere den Ameisen ihre Stengelwohnungen vorbereiten, gieng ich auch diesem Gegenstand, so weit möglich, nach. In keinem Fall heben die hier in Frage kommenden Ameisen das Mark von Anfang an selbst heraus. Sie benützten immer nur bereits angelegte Röhren. Daher trifft man sie ausschliesslich in den ältesten, schon etwas verwitterten Zweigen. Um der Frage etwas näher zu kommen, zog ich auch von Ameisen bewohnte Nussbaumzweige (im Wallis) zu Rate. Das Mark des Nussbaums ist in den dürren Aesten nicht eine kompakte Masse, sondern besteht aus dünnen Querlamellen, die einen Hohlraum zwischen sich lassen. Es braucht nur noch geringe Arbeit, um diese Lamellen abzutragen, so entsteht ein zylindrischer Zentralkanal. Diesen Umstand benützen eine Anzahl Tiere, um sich oder ihrer Brut eine Wohnung herzustellen. Vor allem fallen kleine Grabwespchen in Betracht. So fand ich bei Niedergesteln einen Nussbaumzweig, in dessen Höhlung zu oberst eine Wespen-Imago sass, die Herr Dr Th. Steck, Bern, als *Psenulus* spec. Kohl bestimmte. Weiter unten im Kanal reihte sich Zelle an Zelle mit *Psenulus*-Larven, die jede mit einem Vorrat von *Aphis* sp. versehen war. Auf der Exkursion nach Hohten, Niedergestelen, Raron, St. German, Ausserberg hatte ich mehrfach Gelegenheit, Nussbaumästchen, die vorher einmal erfroren waren und noch an den Bäumen aus dem grünen Laub herausragten, von Crabroniden und deren Brut bewohnt anzutreffen. Aber recht oft auch waren diese Aestchen

von Coleopteren-Larven in Besitz genommen, die im Holzteil sowohl als im Mark ihre Bohrgänge anlegten, die auf Strecken mit Nagespänen und Excrementen angefüllt waren. Der « Holzwurm » ist sehr oft der primäre Bewohner des Nussbaumästchens, dann kommt als sekundärer eine Grabwespe, die ihre Zellen in dem vorgebildeten Gang anlegt und zum Schluss ergreifen die Ameisen Besitz von dem alten verlassenen Kanal. Dass dem so ist, lässt sich oft direkt beobachten. Bei Varen fand ich einen verästelten Nussbaumzweig mit fünf Oeffnungen, die teils mit Wurmmehl (Excremente von Coleopterenlarven) angefüllt, teils von Ameisen (*Colobopsis*) bewohnt waren. Offenbar hatten hier die Coleopterenlarven vorgearbeitet.

Bei Salgesch machte ich analoge Beobachtungen an den Stengeln von *Rubus ulmifolius*. Ich fand dort einen Stengel, den *Ceratina albilabris* ausgehöhlt hatte und in dessen Kanal Cocons und Imagines der betreffenden Biene vorhanden waren. In demselben Kanal zirkulierte eine Ameise, die dem Genus *Leptothorax* angehörte. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass bisweilen die Ameisen nicht nur ganz verlassene Zentralkanäle von Brombeeren besetzen, sondern dass sie sich sogar eines von der *Crabro*- oder *Ceratina*-Brut besetzten Kanals bemächtigen, deren Larven töten und sich selbst einnisten. Ich besitze einen solchen Stengel aus Varen. Zu unterst im Kanal liegt eine braunrote, zur Hälfte abgetragene, leere Puppenhülse (oder *Cocon ?*) und in demselben Stollen haben sich *Dolichoderus quadripunctatus* zahlreich samt Brut und geflügelten Männchen eingenistet.

Dass dieser Hergang nicht unwahrscheinlich ist, zeigte mir eine Beobachtung zu Hause. Ich schnitt einen mit *Leptothorax tuberum* F. r. *affinis* Mayr. (☿, ♀ u. ♂) besetzten Brombeerstengel aus dem Wallis der Länge nach auf und verbrachte die beiden Hälften rasch in ein Standgefäss aus Glas, das ich am obern Ende mit Watte verschloss. Durch das Entzweischneiden hatte ich aber nicht nur den Markkanal, sondern gleichzeitig Gänge von Coleopterenlarven geöffnet, die im Holzteil

des Stengels und parallel mit dem Markkanal verliefen, und infolgedessen fielen mehrere solcher Larven heraus. Sofort stürzten sich nun die aufgeregten Ameisen auf sie und töteten sie. Das wäre wohl auf dieselbe Art hergegangen, wenn die Ameisen den Larven innerhalb ihrer Gänge begegnet wären. Das fand nun hier natürlicherweise nicht statt, weil die Coleopterenlarven getrennt von den Ameisen im Holzteil lebten. In sehr viel andern Fällen aber leben z. B. Bienen *(Ceratina)*, Crabroniden *(Crabro, Diphlebus, Caemonus)*, Faltenwespen *(Pterocheilus?)* im Markkanal, den sie ausgehoben und treffen eventuell mit einwandernden Ameisen direkt zusammen.

Die *Colobopsis* z. B. sind kräftig genug, um eine grosse *Pterocheilus*-Larve zu töten. Ich machte diesen Versuch zu Hause, indem ich einer Stengelkolonie von *Colobopsis,* die ich in ein Reagenzglas verbracht hatte, eine oben bezeichnete Larve hineingab. Sofort machten sich eine Anzahl Arbeiter hinter das robuste Tier, verliessen es aber bald wieder. Nur zwei blieben dauernd mit ihm beschäftigt, indem sie mit ihren Mandibeln in den dicken Balg der Larve eindrangen und eine kleine Wunde schufen, so dass der Inhalt auszusickern begann. Das geschah unter heftigem Krümmen und Schnellen der Larve. Dann kamen andere Genossen der Angreifer herbei und leckten den Saft auf, bis der Balg des Opfers mehr und mehr zusammensank und nur noch als zusammengefallene Haut sich präsentierte. Ebenso wurden auch Cocons von *Coelocrabro cinxius* eröffnet und die Larven ausgesogen. Warum sollte dieser Vorgang nicht auch in der freien Natur stattfinden können? Auch mein Fund am Schermenwald bei der Waldau spricht dafür. Dort traf ich, wie schon bemerkt, *Leptothorax tuberum* F. r. *affinis* Mayr. v. *tubero-affinis* Forel in dürren, von Grabwespen gefüllten Tannzweigen. In einem dieser Zweige waren am Grund des Kanals noch Reste von Cocons und Zellen der Wespchen vorhanden. Die Ameisen waren hier eingedrungen und hatten die Wespennester ausgeräumt. Viele andere Tannästchen beherbergten intakte Wespencocons; ich fand dann aber keine Ameisen-Kolonien in demselben Stollen.

Wir gelangen nun zu der Frage, ob die Ameisen die von anderen Tieren geschaffenen Kanäle ohne Hinzutun als Wohnung benutzen, wie sie sind, oder ob sie dieselben verändern. Man muss hier gut unterscheiden. Forel[1] erwähnt ein von *Colobopsis* skulptiertes Nest in einem Nussbaumästchen, dessen Kanal zwar schon vorgebildet war. Auch spricht er von Galerien eines Nussbaumastes, in denen *Dolichoderus quadripunctatus* wohnte, die aber offenbar das Werk von Coleopteren-Larven gewesen seien.

Meine eigenen diesbezüglichen Beobachtungen beziehen sich fast nur auf die Stengelnester in Brombeeren, und da bleiben die einen Markkanäle ganz unverändert, die andern weisen sekundär von den Ameisen vorgenommene Umgestaltungen auf.

Schon oben erwähnte ich *Cremastogaster scutellaris*, den ich in Locarno häufig in Brombeerstengeln fand, die von *Ceratina cucurbitina* Rossi (*albilabris*) und *Ceratina cyanea* ausgehöhlt worden waren. In Wirklichkeit traf ich diese Ameisenart konstant nur in *Ceratina*-Stengeln und nie in solchen, die vielleicht von *Crabro* oder *Cemonus* gehöhlt waren. Es scheint also unter den Stengeln eine gewisse Auslese stattzufinden.

Die Kanäle, von *Ceratina* bearbeitet, sind oft bis 50 cm tief, weit und glatt. Es bleibt nur eine sehr dünne Markschicht an den Wänden übrig. *Cremastogaster* benagt die Wände dieser Kanäle nie, sondern lässt sie in der vorgefundenen Gestaltung. Diese Nester schliessen sich den von Forel in Columbien entdeckten Stengelnestern offenbar am engsten an, da dort auch keine Veränderung stattzufinden scheint.

Anders verhält es sich mit *Colobopsis truncata*. Das ist eine geborene Schnitzerin. Ob sie einen Stengel wählt, der von einem gerade verlaufenden Kanal durchzogen wird, oder einen Stengel mit zwei parallel laufenden Stollen (*Diphlebus*), immer ändert sie die Höhlungen zu ihren Zwecken um. Bald erweitert sie den geraden Kanal an verschiedenen Stellen, so dass en-

[1] Forel, A., *Faune myrmécologique des noyers*, etc.

gere Passagen und weitere Kammern entstehen, bald verbindet sie zwei Stollen in einem Stengel untereinander durch Quergänge. In den engen Durchlässen habe ich dann oft die Soldaten mit ihren grossen Köpfen bemerkt und zwar nicht nur am Ausgang, d. h. am Ende des Stengels, sondern im Innern desselben in den engen Korridoren zwischen zwei Kammern. Sie spielten hier offenbar ebensogut den Portier wie am Ausgang des Stengelnestes.

Dolichoderus quadripunctatus lässt den vorgefundenen Markstollen, soviel ich bis jetzt gesehen habe, unverändert. Er wohnt meistens in geraden, einfachen Bohrungen, wie sie etwa von *Crabro capitosus* hergestellt werden.

Interessanter sind dann wieder die *Leptothorax*-Formen. Nehmen diese Besitz von einem Stengel mit gerader einfacher Bohrung, die aber niemals von *Ceratina* hergestellt ist (weil der Markbelag der Wandungen in diesem Fall zu dünn ist, um nachträglich noch skulptiert zu werden), so erweitern sie die dicken Markwände des Kanals stellenweise, so dass flache Dellen, oder Nischen, oder sackartige Vertiefungen oder selbst kleine Kammern entstehen. Dahinein verbringen sie dann mit Vorliebe ihre Brut. Diese Art der Bearbeitung konnte ich am öftesten konstatieren.

Wählen diese Ameisen aber eine verzweigtere Markbohrung z. B. mit zwei parallel verlaufenden Stollen und von diesen abgehenden Seitengängen, wie sie die *Cemonus*-Arten anlegen, so durchbrechen sie die Markwände zwischen den Stollen und den Seitengängen und erzeugen so ein wahres Labyrinth von kleinen Kammern, Corridoren und Nischen, das wie ein Badeschwamm aussieht und in dem sie ihre Brut in ausgezeichneter Weise unterbringen können. Ich besitze solche Brombeerstengel von Locarno und von Bipschal bei Twann am Bielersee. Diese Stengelnester sind schon von aussen kenntlich, indem sie am gekappten Ende fast immer zwei kleine Ausführungslöcher aufweisen. Es scheint bei der grossen Plastizität des Baukunsttriebes der Ameisen auch gar nicht verwunderlich, wenn sie die vorhandenen Bohrungen einmal so, einmal anders

bearbeiten. Immerhin scheint eine gewisse Auslese der Stengel-Kanäle bei den verschiedenen in Frage stehenden Ameisen stattzufinden, wie wir gesehen haben.

Niemals könnte z. B. *Colobopsis* mit einem von *Ceratina* gehöhlten Stengel etwas anfangen. *Colobopsis* scheint tiefe Nischen, enge Passagen und weite Kammern zu ihrem fröhlichen Gedeihen nötig zu haben. Wollte sie in einem von *Ceratina* gehöhlten Kanal zu nagen beginnen, geriete sie jeden Augenblick durch die dünne Mark- und Holzwand hindurch ins Freie und Erweiterungen würden doch keine zu Stande kommen. Ebenso wenig traf ich aus demselben Grunde je die *Leptothorax*-Formen in *Ceratina*-Stengeln an.

Zum Schluss noch einige Bemerkungen über eine Kolonie von *Leptothorax tuberum* F. r. *affinis* Mayr. in einem Brombeerstengel aus Ronco bei Brissago, die ich am 14. April 1916 fand und mit nach Hause nahm. Hier schnitt ich den Kanal der Länge nach auf und legte die eine stark mit Ameisen gefüllte Hälfte des Stengels in eine 2 ^{cm} dicke und 60 ^{cm} lange Glasröhre, die ich beiderseits mit Wattebäuschen verschloss. Es waren zirka 100 Arbeiter, eine Königin und Larven in allen Stadien vorhanden. Der offene Kanal des Stengels schien ihnen nicht zu behagen, denn sie fanden nirgends mehr eine dunkle Stelle, wo sie Unterschlupf für sich oder ihre Brut entecken konnten. Alle Ausweitungen und Kammern des Kanals lagen offen zu Tage. Was machten nun unsere Insassen? Sie bissen von den Wattepfropfen der Glasröhre Fasern ab und trugen sie zu ihrem halbierten Neste. Dort stellten sie aus diesen Fasern und abgenagten Markstückchen eine Art Gewebe her, mit dem sie den halbierten Kanal wieder ergänzten und die Kammern und Ausweitungen bedeckten. So entschwand die Kolonie bald wieder den neugierigen Blicken des Beobachters.

Gegen zu grosse Feuchtigkeit reagierte die Kolonie mit Auswanderung. Eines Tages benetzte ich die abschliessenden Wattepfropfen der Glas-Röhre mit Wasser. In letzterer schlug sich der Wasserdampf bei Erwärmung durch die Sonnenstrahlen in Form eines feinen Belages an den Wänden nieder. Nun zogen

die Stengelinsassen mit Sack und Pack, d. h. mit der ganzen Brut aus und begaben sich in ein zirka 4 cm langes und 8 mm weites Glasröhrchen, das zur Hälfte mit Krystallzucker (pulverisiert) angefüllt war und den Ameisen zur Nahrung dienen sollte. Dieses Röhrchen war erst kürzlich in die grosse Glasröhre hineingeschoben worden und die Ameisen mussten es als relativ trockenste Stelle erkannt haben. Hier betteten sie ihre Larven direkt auf die Zuckerkriställchen. Aber das Vergnügen währte nur wenige Tage, dann fing der Zucker an, sich zu verflüssigen. Ich vertauschte jetzt die nassen Wattepfröpfe der grossen Glasröhre mit trockenen und nun zogen sich die Ameisen wieder in ihr geflicktes Stengelnest zurück.

Heute, den 3. Dezember 1916 lebt diese Kolonie noch zum grössten Teil und auch die Königin ist noch munter. Geflügelte Geschlechtstiere traten aber in den Röhren nie auf.

Die *Leptothorax*-Formen verfügen jedenfalls über eine unerhörte Lebenszähigkeit, die ihnen bei ihrem Aufenthalt in den hohlen Stengeln durch Sommer und Winter zu gute kommen dürfte.

Bis vor wenigen Tagen (24. Nov. 1916) besass ich nämlich eine andere Kolonie von *Leptothorax tuberum* F. r. *affinis* Mayr., v. *tubero-affinis* For. samt Königin und Arbeitern aus der Umgebung von Locarno, die ich daselbst in einem Brombeerstengel am 13. April 1916 auffand. Es war nur ein Stengel von 0m,14 Länge Höhlung, den ich seit April in einem mit Wattepfropf verschlossenen Reagenzglase im Zimmer aufbewahre. Bald war der Stengel innerhalb des Reagenzglases der vollen Sonnenbestrahlung, bald kalten Nächten und bald wieder der austrocknenden Ofenwärme (im November) ausgesetzt.

Am 28. April hatte ich der Kolonie ein wenig Zuckerpulver auf den leicht befeuchteten Wattepfropf gestreut. Vor meiner Abreise in die Sommerferien (am 12. Juli) wiederholte ich die Fütterung. Das war aber auch die ganze Pflege, denn seither wurde die Kolonie über andern dringenden Geschäften vergessen. Gross war daher am 24. November abhin mein Erstaunen, die Königin und eine Anzahl Arbeiter noch lebend

anzutreffen. Die Tiere hatten also fast ohne Nahrung bei sieben Monaten ausgehalten.

Die erstere Kolonie, von der ich sprach und die jetzt noch lebt und ihre Brut pflegt, war die ganze Zeit über reichlich mit Nahrung und auch etwas mehr Feuchtigkeit, resp. Wasser versehen worden, daher kann ihre Fortexistenz nicht verwundern. Bei dieser gleichen Pflege, wie sie die noch lebende Kolonie in der grossen Glasröhre genoss, gingen mir aber die Kolonien von *Cremastogaster* schon im Frühling 1916 ein. Auch *Dolichoderus* und *Colobopsis* sind weit empfindlicher als die *Leptothorax*-Formen.

Endlich spreche ich den Herren Prof. A. Forel in Yvorne und Dr Th. Steck, Konservator der entomologischen Sammlung des naturhistorischen Museums in Bern für die freundlich übernomene Determination von Ameisen un dandern Hymenopteren, die hier in Frage kommen, meinen verbindlichsten Dank aus.